

Основы локальных и глобальных сетей

Лекция 1. Сетевые технологии. Основные принципы организации и функционирования корпоративных сетей

2 часа

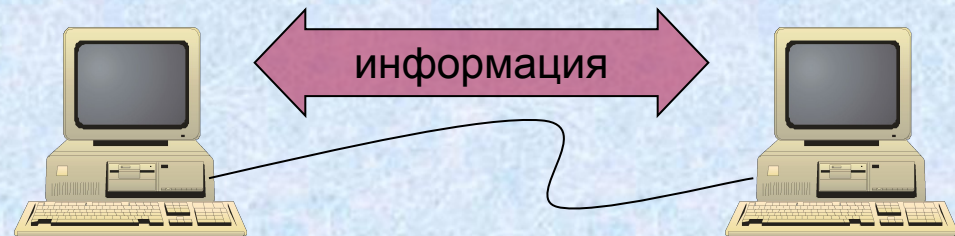
Лекция 2. Internet. История развития и современное состояние. Сервисы Internet. Поиск и публикация информации в Internet

2 часа

Компьютерная сеть

Компьютерная сеть – это два или более компьютера, обменивающихся информацией по линиям связи

Net – сеть ...



Назначение сети

- совместное использование аппаратных и программных ресурсов
- доступ к информационным ресурсам

Типы компьютерных сетей

- Локальные (Local Area Network, LAN)
- Глобальные (Wide Area Network, WAN)

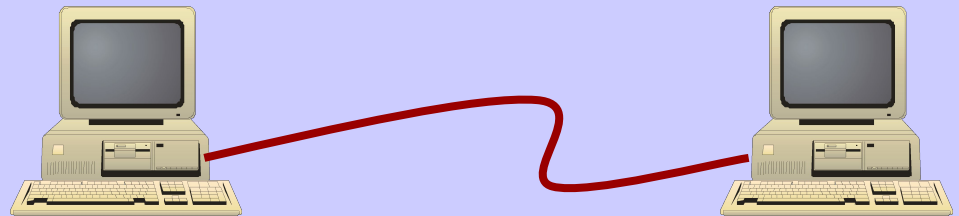
Особенности локальных сетей

10-100 компьютеров в одном помещении, учреждении

- *Высокоскоростная линия связи*
- *Не более 300 метров*

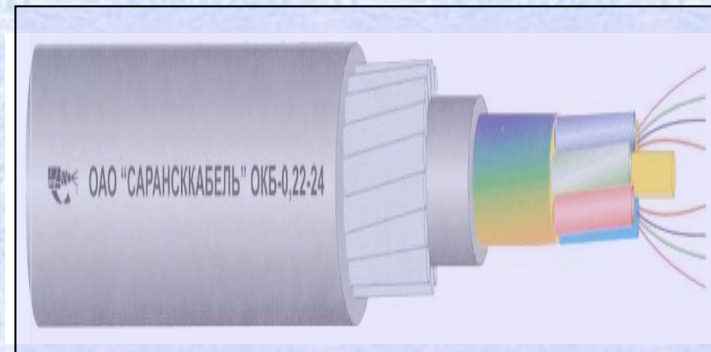
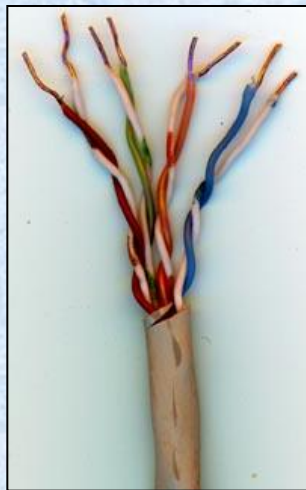
Организация линий связи

- Кабельные системы
- Беспроводные технологии



Кабельные системы

- Коаксиальный кабель
- Витая пара
- Оптоволоконный кабель



Беспроводные технологии

- инфракрасные сети (не более 30 м)
- лазерные сети
- сети с узкополосной радиосвязью
- сеть с расширенным спектром
- мобильная связь с помощью сотовой телефонии

Топологии локальных сетей

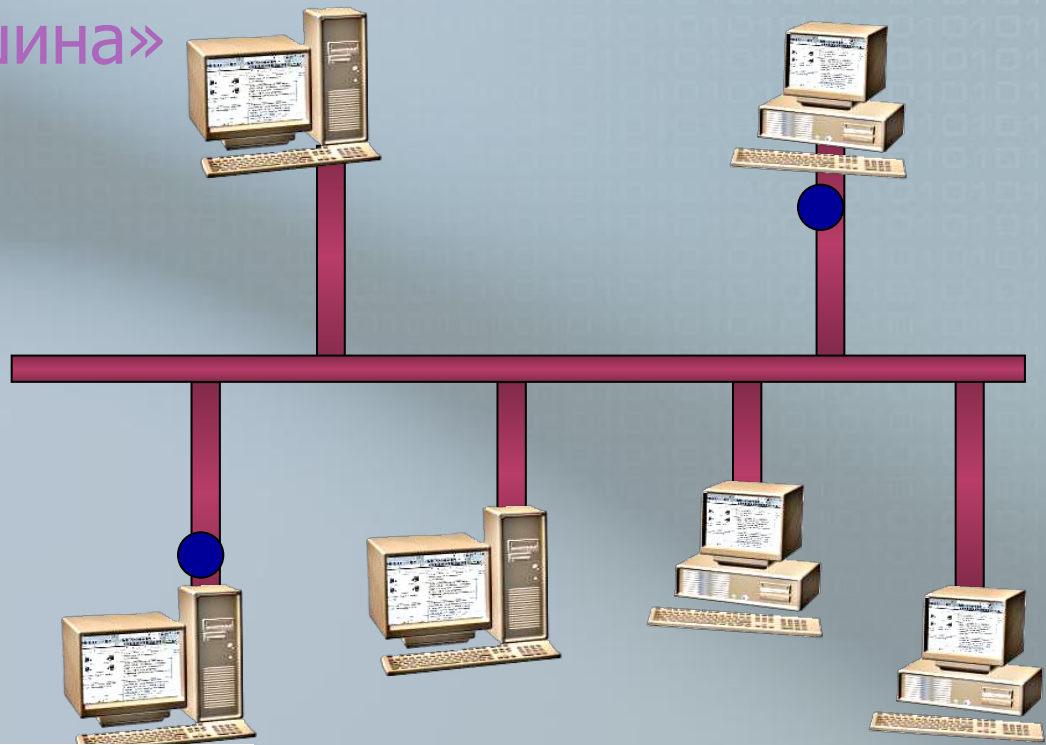
Различают следующие конфигурации сетей

ТОПОЛОГИИ

«Общая шина»

«Кольцо»

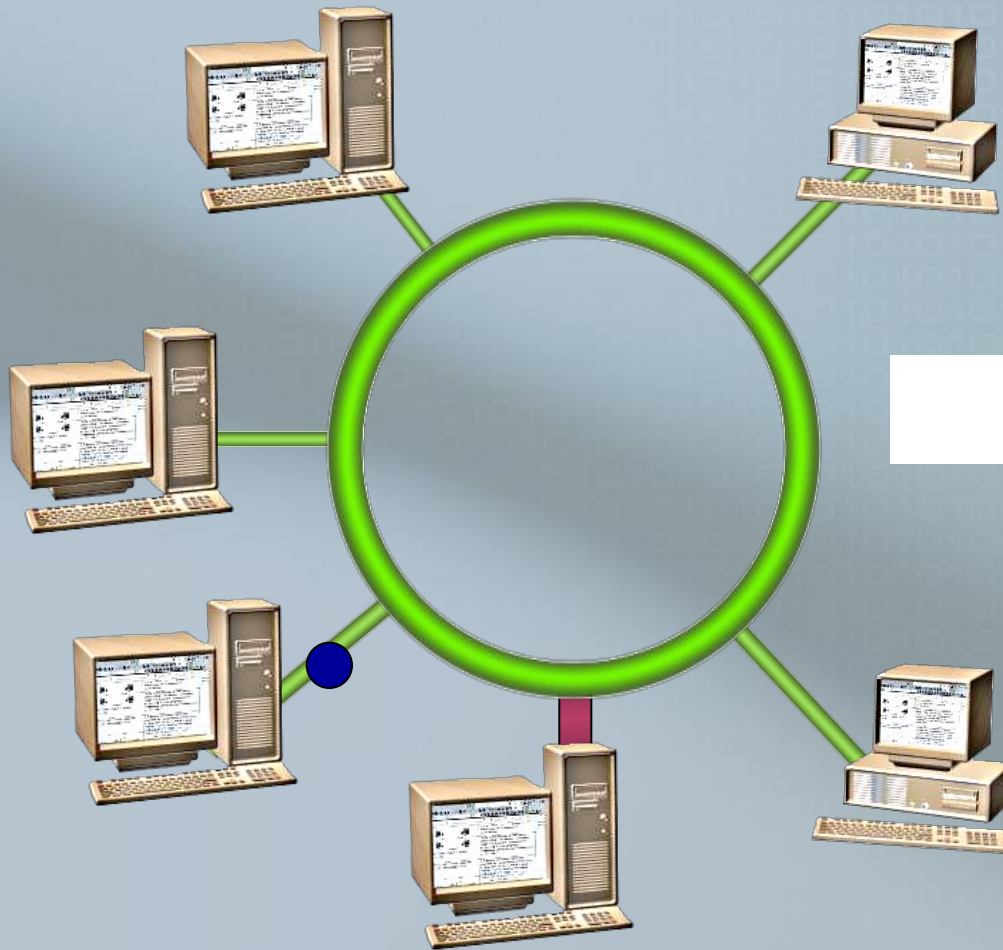
«Звезда»



Общая шина



Топологии локальных сетей

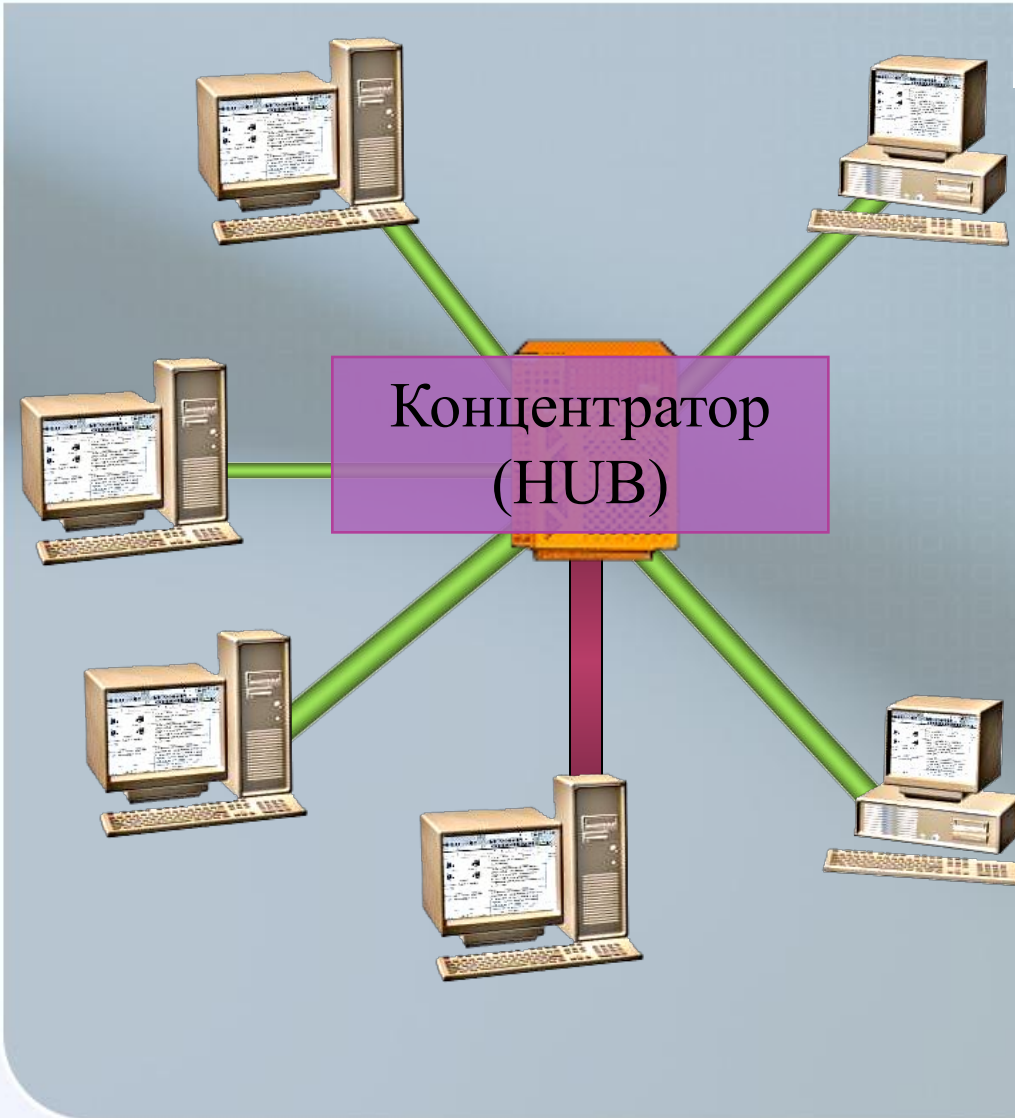


Кольцо



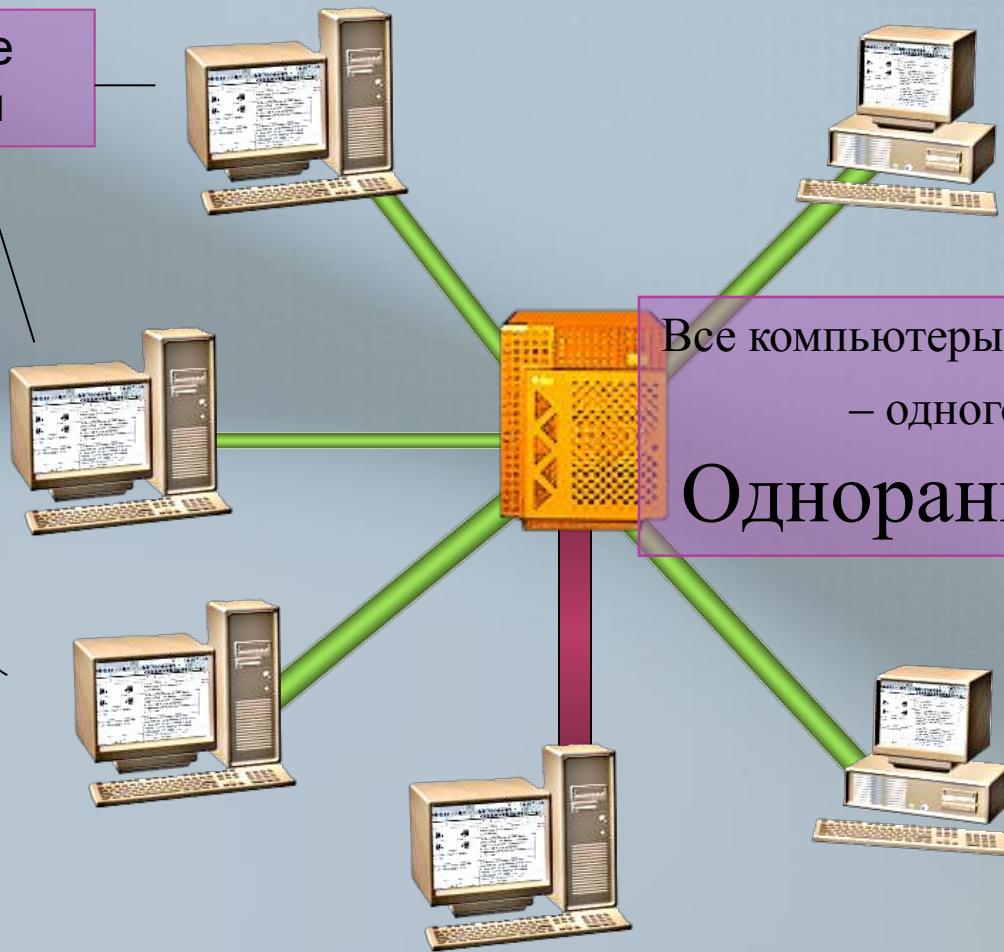
Топологии локальных сетей

Звезда



Сетевые технологии

Рабочие
станции



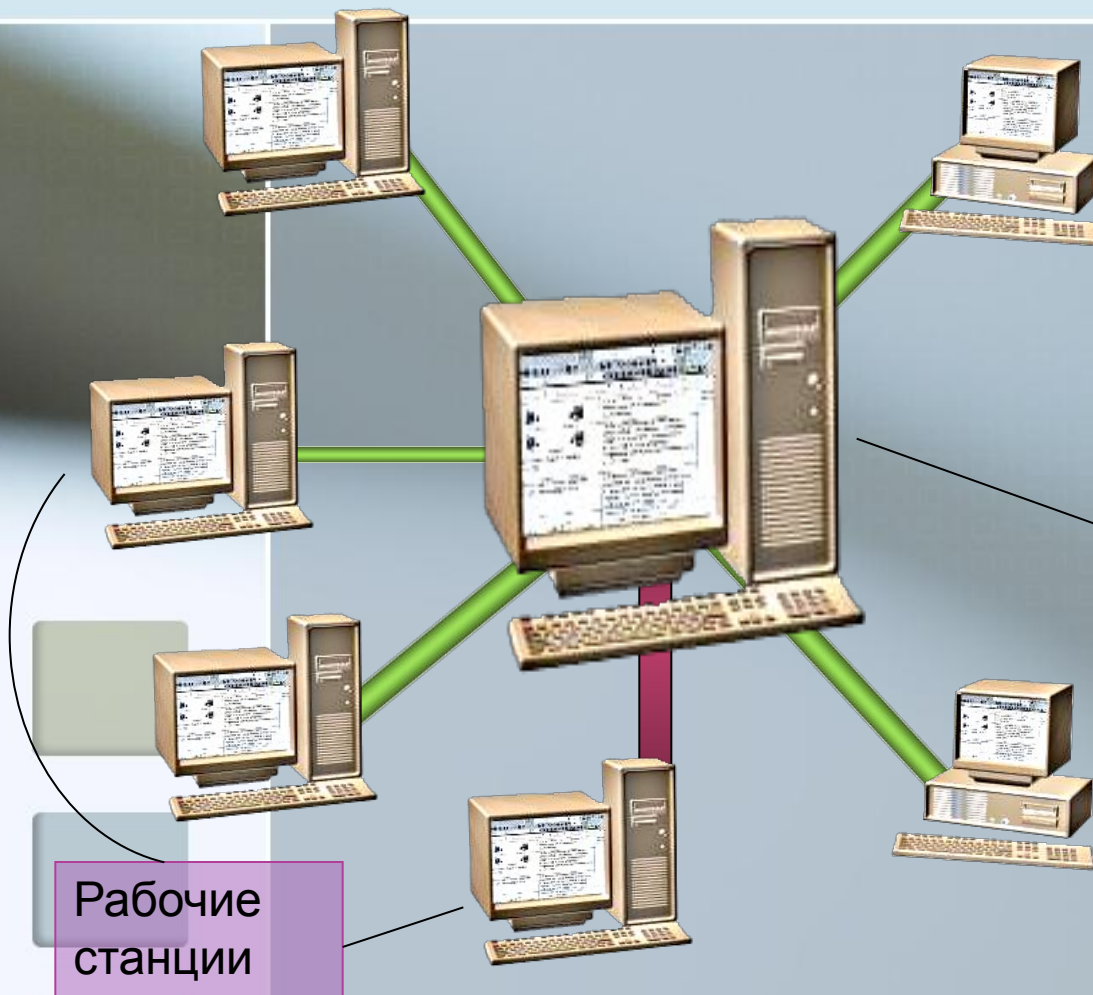
Все компьютеры равноправны, они
– одного «ранга»

Одноранговая сеть



Сетевые технологии

11



Компьютеры не
равноправны
Сеть с
выделенным
сервером

Имеется
«главный», т.е.
обслуживающий
компьютер
(СЕРВЕР)

Рабочие
станции

Сетевой адаптер (сетевая плата)

- Прием/передача импульсов
- Преобразование цифровых данных в сигналы среды передачи (и обратно)
- Функции организации передачи данных
 - Ethernet
 - Token Ring
 - ARCnet

Организация взаимодействия компьютеров в сети

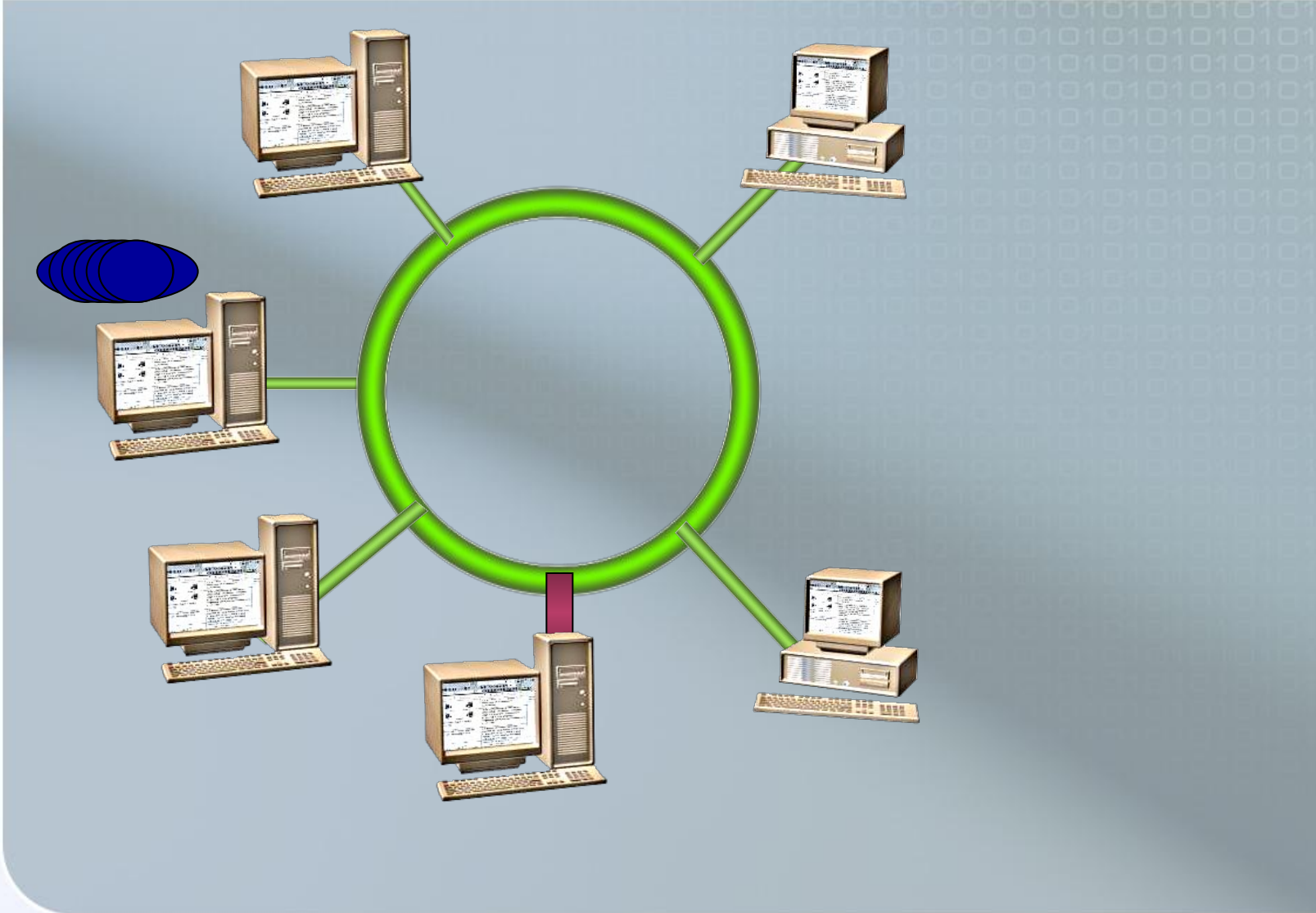
Протокол – набор правил, в соответствии с которыми обрабатывается (пакуется, распаковывается и анализируется) информация

Поддержка протокола –
аппаратно (адаптерами сети)
программно (сетевыми ОС)

Способы передачи данных

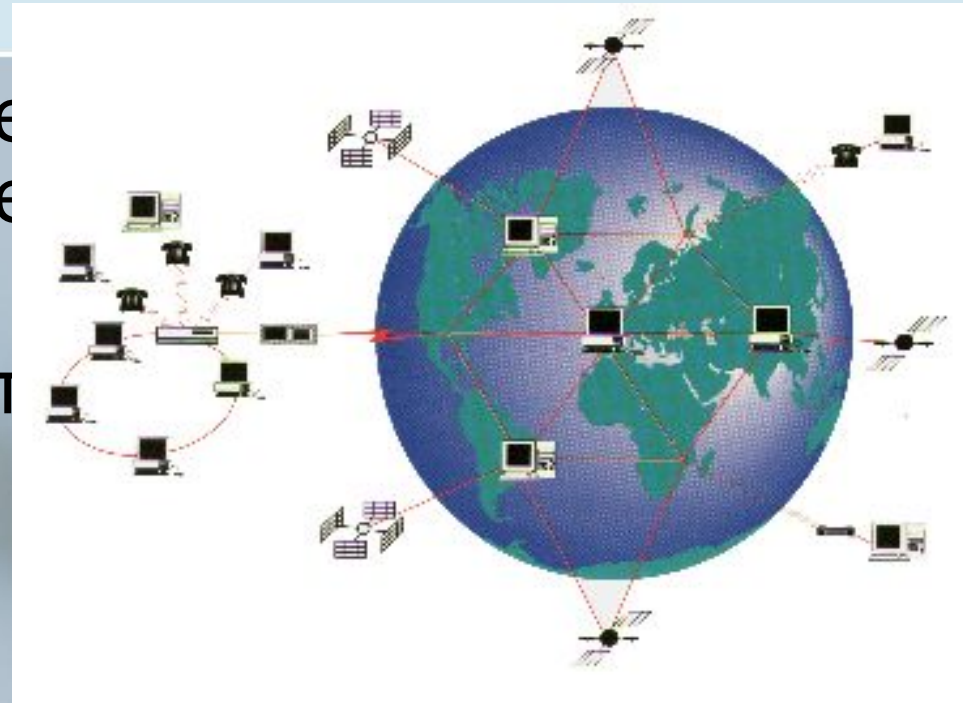
- Канал передачи устанавливается на время передачи и полностью блокируется для других абонентов. Пример: телефонная линия. Это - **Коммутация каналов**
- Сообщение посылается адресату целиком (по произвольному маршруту). Пример: поездки в общественном транспорте. Блокируется место в канале. Это - **Коммутация сообщений**
- Сообщение «нарезается на дольки» (пакеты), каждая из которых отправляется произвольным маршрутом к получателю. В канале связи может одновременно находиться множество долек. Повышается эффективность использования канала. Это - **Коммутация пакетов**

Коммутация пакетов



Глобальные сети

- Объединение локальных сетей
- Самая известная глобальная сеть — *Internet*



Inter — между...

Internet — «междусетие»; сеть сетей

История развития Интернет

1958 – Решение правительства США о создании глобальной системы раннего оповещения о ракетной атаке со стороны СССР. (система NORAD, North American Aerospace Defense Command)

1961 – Агентство DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) по заданию Министерства обороны США приступило к проекту по созданию экспериментальной сети передачи пакетов.

1964 – Завершение строительства командного пункта NORAD в горе Шайенн и подключение компьютерных и других линий связи.

1969 – Американское Агентство перспективных исследований (ARPA) связало главные научные центры (4 узла), основная особенность – гибкая маршрутизация, пакетный способ передачи данных – прообраз протокола

TCP/IP

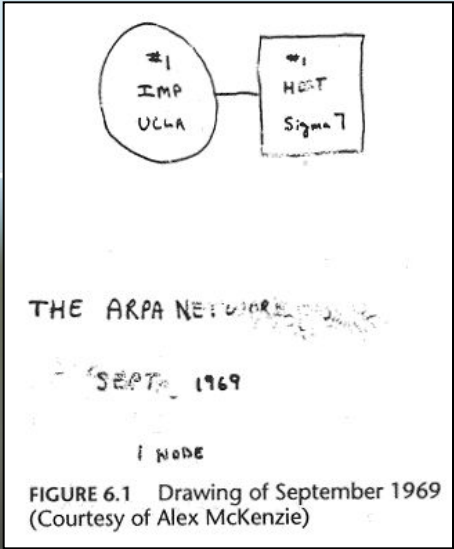


FIGURE 6.1 Drawing of September 1969 (Courtesy of Alex McKenzie)

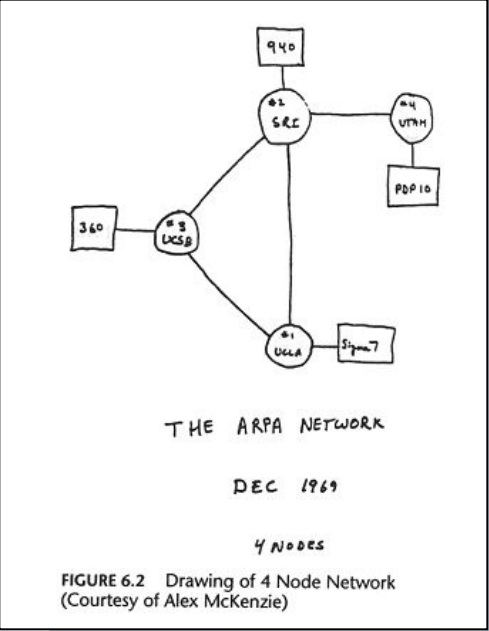
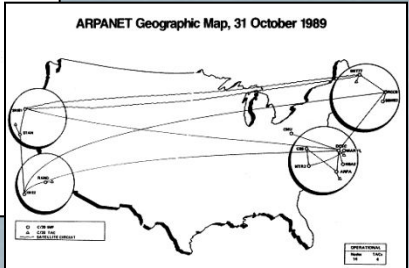
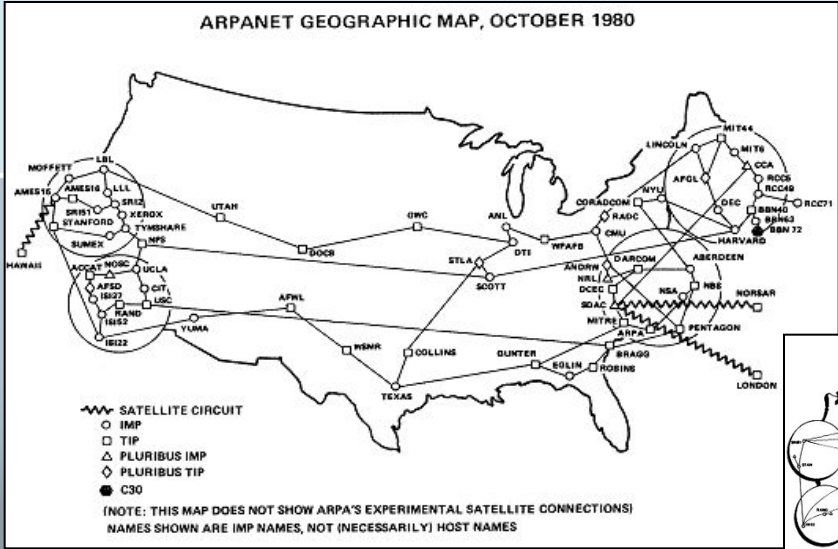
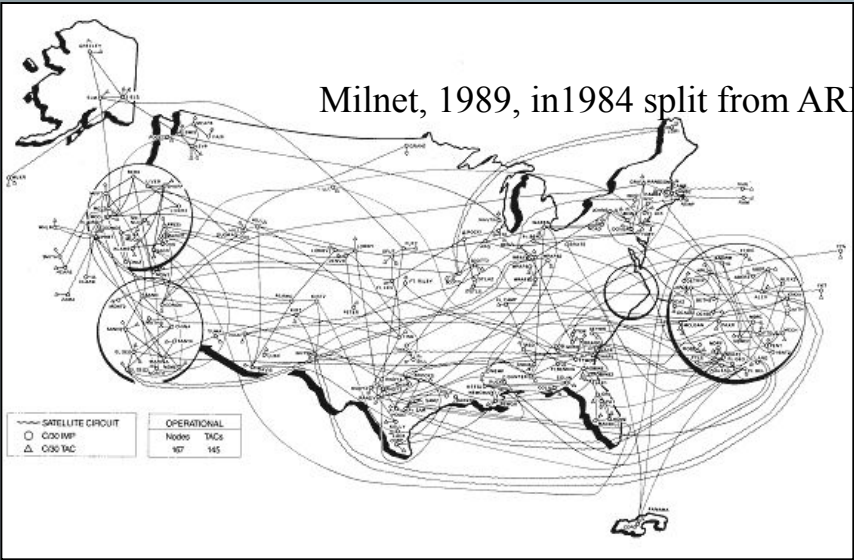


FIGURE 6.2 Drawing of 4 Node Network (Courtesy of Alex McKenzie)



Адресация в сети Интернет: IP-адрес

IP-адрес – цифровой адрес компьютера в Сети.
Состоит из 4 чисел: X.Y.Z.W
где каждое число принимает значение от 0 до 255

По IP-адресу можно напрямую обращаться к компьютеру

Примеры:

193.124.133.168 – (Дизайн-студия)

204.152.190.71 – (Alta Vista)

194.85.83.83

193.125.42.146

Адресация в сети Интернет

20

Доменное имя

Кроме числового IP-адреса, в Интернете существует более удобная система адресов, в которой адрес указывается именем домена (**domain name**). Например, имя домена Официального сайта для размещения информации о размещении заказов www.zakupki.gov.ru легче запомнить, чем его IP адрес.

Имя домена состоит из нескольких слов, разделенных точками. Самое правое слово называется идентификатором домена верхнего уровня. Обычно оно определяет тип учреждения или страну. Например, для России таким идентификатором является **RU**.

При передаче информации в Интернете могут использоваться только IP- адреса. Преобразование имени домена в IP-адрес осуществляется автоматически при помощи специальных компьютеров, называемых серверами доменных имен (**domain name server**), и не требует вмешательства человека.

Структура доменного имени



Соглашение о доменах 1 уровня: страна, для США - тип организации

com – компании, edu – образование, org – организации, net – сетевые, gov – правительственные, mil – военные, аgra – выходит из употребления, сеть аgra ru – Россия, ca – Канада, uk – Великобритания, au – Австралия и т.д.

Примеры доменных имен

22

<http://vak.ed.gov.ru/>

www.lib.ru

www.mail.ru

www.km.ru

www.yandex.ru

www.lenta.ru

www.auto.ru

www.narod.ru

www.gismeteo.ru

www.cityline.ru

www.ripn.ru

Адресация в сети Интернет: URL

URL (Uniform Resource Locator) – унифицированная ссылка на ресурс

<протокол> :// <доменное имя><файл в структуре каталогов>

Примеры:

<http://www.fio.ru/index.htm>

<http://www.chat.ru/~mmdm/books/graph.htm>

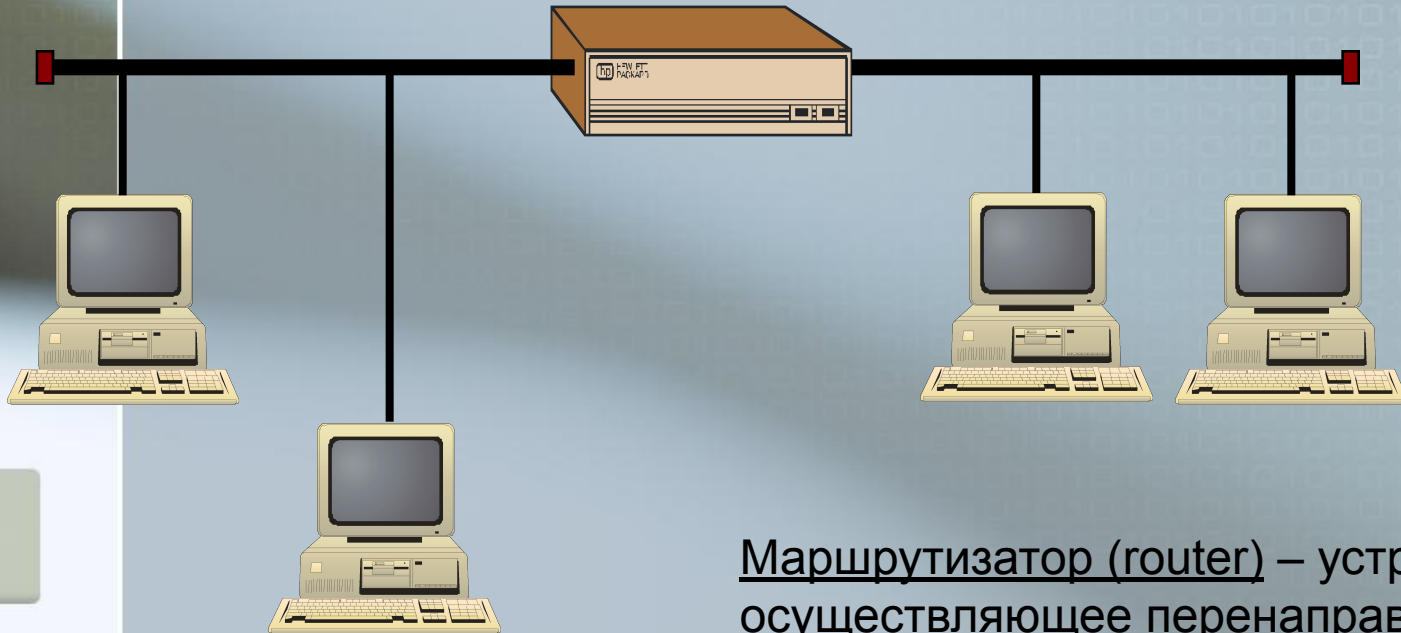
<ftp://ftp.fruttis.com/kit/recept/fr1.zip>

www.chat.ru/~nkiselev/

Схема взаимодействия компьютеров в Интернет



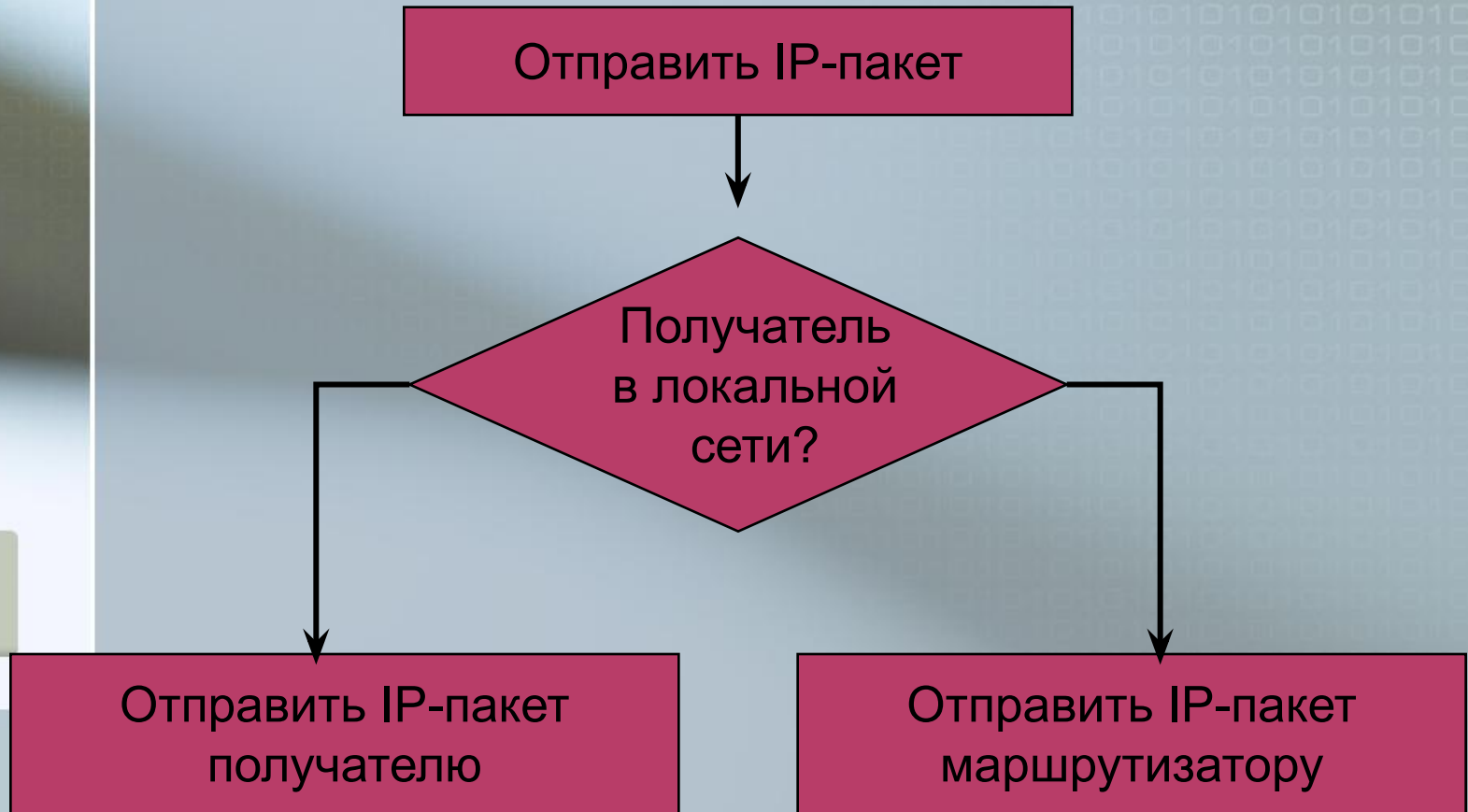
Маршрутизатор



Маршрутизатор (router) – устройство, осуществляющее перенаправление пакетов из одной физической сети в другую



Принцип маршрутизации



Протокол TCP/IP

Протокол TCP определяет, каким образом информация разделяется **на пакеты** и распространяется в Интернете.

Каждый пакет нумеруется и передается независимо, поэтому пройденные пакетами пути могут не совпадать, и последовательность их доставки адресату может отличаться от исходной последовательности.

На конечном пункте осуществляется обработка пакетов и восстанавливается исходная информация.

Протокол IP используется для **адресации** компьютеров.

В каждом передаваемом пакете информации указан **IP-адрес** компьютера.

Типы подключения к Интернет

- 1) Выделенная линия или канал
- 2) Сеансное подключение dial-up
 - ◆ обычная телефонная линия
 - ◆ цифровая линия
- 3) Подключение через локальные сети
- 4) UUCP почтовое подключение (выходит из употребления)

При подключении через провайдера Вам сообщается

- 1) имя или login
- 2) пароль
- 3) серверы DNS – первичный и вторичный
- 4) серверы почты – входящей и исходящей почты
- 5) телефоны для соединения с провайдером
- 6) адрес сайта провайдера

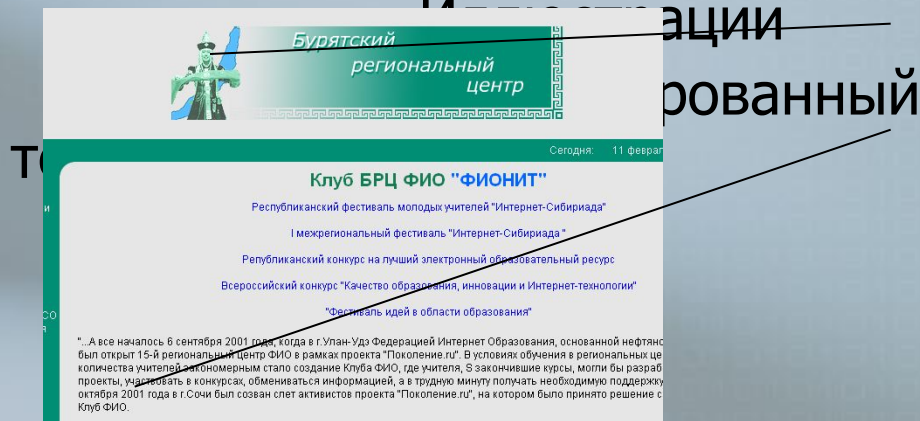
Основные субъекты сети Интернет

- Провайдеры
 - @burnet [35.00%]
 - Сибирьтелеком [51%]
 - ИСБ [10%]
- Информационные ресурсы Интернет
 - Сайты (esstu.ru, buryatia.fio.ru, edu.ru, ...)
 - Веб-страницы ([пример](#))
- Пользователи
 - Физическое лицо с оборудованным рабочим местом (компьютер, модем, программа просмотра информационных ресурсов Интернет – браузер)

Понятие и структура Web-документа

30

Основная адресуемая единица WWW — **Веб-страница (документ)**

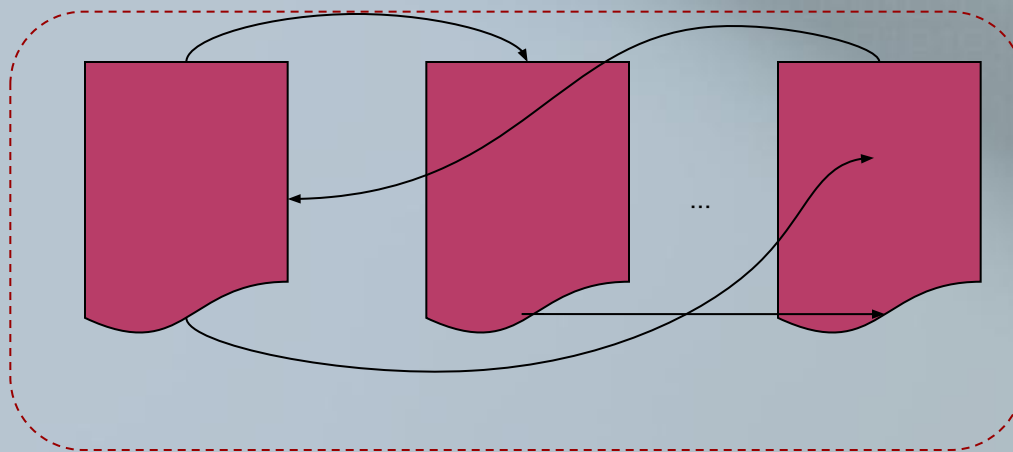


Веб-страница может включать *гипертекстовые ссылки (гиперссылки)*, соединяющие контекст, в котором они находятся, с другим контекстом в рамках того же или другого текста, находящегося на произвольном сервере Сети.

Гиперссылка — это некоторое ключевое слово или объект в документе, с которым связан указатель для перехода

Веб-сайты

- Веб-сайт –это совокупность взаимосвязанных страниц, принадлежащих какому-то одному лицу или организации. Web-сайт организуется на Веб-сервере провайдера сетевых услуг. Всякий сайт имеет главную страницу, являющуюся своеобразным титульным листом сайта. Как правило, главная страница представляет владельца сайта и содержит гиперссылки на разные его разделы. *Пример*



Основное назначение Интернет

- средство коммерческой рекламы
- **огромный реферативный справочник**
- **всемирная библиотека**
- **всемирная справочная служба**
- **средство индивидуального и группового информационного обмена**
- средство проведения конференций
- мировой архив звуковой и видеоинформации
- и т.п.

Наиболее широко используются следующие:

- «Всемирная паутина» (*World Wide Web*, или *WWW*, или просто «веб») - совмещает в Интернет функции электронного издательства и библиотеки
- *Электронная почта (e-mail)* - электронная адресная доставка информации
- *Новости (news, USENET)* - тематические конференции, доски объявлений или газеты
- *FTP* - копирование файлов

- Поисковые машины, поисковые системы
- Системы организации сетевого общения
 - Форум
 - Телеконференция
 - Чат
 - Другие
- Электронная рассылка
- ...

Поиск в сети Интернет

- Каталоги
- Поисковые машины
- Метапоисковые сервера



Иерархическая структура, в которой ресурсы классифицированы по темам. Поиск осуществляется по описаниям включенных в каталог ресурсов.

Работа с каталогами позволяет ориентироваться в ресурсах Интернет в пределах отдельных отраслей знания, углубляясь от общего к частному, меняя иерархические ветви, возвращаясь на несколько шагов назад и т.д.

Классификацию ресурсов осуществляют либо:

- **авторы каталога** (процесс протекает качественно, но медленно),
- **хозяева ресурсов** (нельзя гарантировать соответствие ресурса разделу)



Достоинства каталогов

- Объем \Rightarrow степень его надежности или "информационная прочность"
- Оперативность отражения новых или изменившихся ресурсов \Rightarrow актуальность ссылок
- Логичность и последовательность иерархической схемы классификации \Rightarrow степень простоты
- Перекрестность структуры \Rightarrow разные подходы поиска одной и той же информации

Задача поисковых машин - обеспечивать детальное разыскание информации в электронной вселенной, что может быть достигнуто только за счет учета (индексирования) всего содержания максимально возможного числа web-страниц.

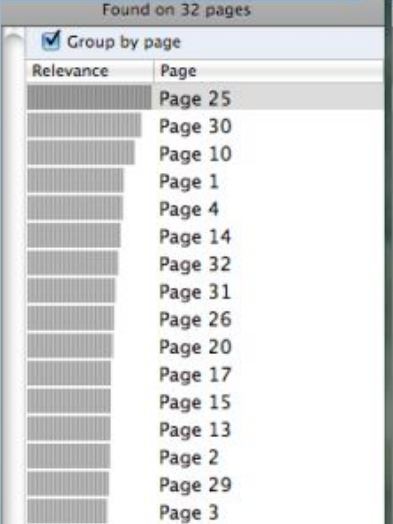
Состав поисковых машин:

- 1) сетевой агент поисковой машины ("робот", "паук", "червяк") обходит предписанные серверы
- 2) индексатор служит для построения реестров (индексов, указателей) того, что и на какой странице было обнаружено

Образуются гигантские индексные файлы, хранящие информацию о том, какое слово, сколько раз, в каком документе и на каком сервере употребляется, и составляется база данных, к которой происходит обращение пользователей, вводящих в строку запроса сочетания ключевых слов.

Характеристики поиска

- Релевантность
- Охват и глубина поиска
- Скорость обхода
- Актуальность ссылок
- Скорость поиска



Found on 32 pages

Group by page

Relevance	Page
██████████	Page 25
██████████	Page 30
██████████	Page 10
██████████	Page 1
██████████	Page 4
██████████	Page 14
██████████	Page 32
██████████	Page 31
██████████	Page 26
██████████	Page 20
██████████	Page 17
██████████	Page 15
██████████	Page 13
██████████	Page 2
██████████	Page 29
██████████	Page 3

Релевантность - это степень соответствия ответа запросу

Релевантность

- это полнота и точность поиска

Полнота - ничего не потеряно из имеющейся информации

Точность - не найдено ничего лишнего

Охват и глубина поиска

- **Охват поиска:** объем базы поисковой машины, который измеряется:
 - общим объемом проиндексированной информации
 - числом уникальных серверов
 - количеством документов
- **Глубина** - наличие ограничения на количество страниц или глубину вложенности каталогов на одном сервере

Скорость обхода, актуальность ссылок и скорость поиска

- **Скорость обхода** показывает, насколько быстро происходит индексация последнего добавленного ресурса и обновляется информация в базе данных
- **Актуальность** – ссылки, которые выдает поисковая машина в списке ответа, должны существовать, а их содержание - соответствовать запросу. Поэтому важным показателем качества работы поисковой машины является отслеживание состояния проиндексированных страниц
- **Скорость поиска** – показатель эффективности поисковой машины. Здесь нужно учесть, что воспринимаемая пользователем скорость зависит не только от характеристик поисковой машины, но и от каналов связи

Мета-поисковые системы

42

- Основаны на использовании потенциала других поисковых систем
- Не имеют собственных поисковых роботов и баз данных (индексных файлов)
- Достоинство: умение рассылать вводимые в них запросы по другим системам, а затем суммировать результаты. Этим гарантируется "объективность" полученных результатов



Поисковые возможности - язык запросов

■ Простой запрос

- Ввести одно слово, определяющее тему поиска. Например, автоматика.
- Находятся документы, в которых встречаются слова, указанные в запросе. Распознаются все формы слов русского языка, как правило, регистр букв игнорируется.
- В запросе можно использовать символ "*" или "?". Знаком "?" в ключевом слове заменяется один символ, на место которого может быть подставлена любая буква, а знаком "*" – последовательность символов. Например, запрос *автомат** позволит найти документы, включающие слова автоматический, автоматика и т.д.

■ Сложный запрос

- Комбинирование ключевых слов для получения более определенной информации.
- Используются дополнительные слова-связки, функции, операторы, символы, комбинации операторов, разделенные скобками. Например, запрос *музыка & (beatles | битлз)* означает, что пользователь ищет документы, содержащие слова музыка и beatles или музыка и битлз.

Специальная форма расширенного поиска

44



Расширенный поиск

Найти результаты

со **всеми** словами

поиск информации в Интерн

10 результатов ▾

Поиск в Google

с **точной фразой**

с **любым** из слов

без слов

Язык

Показывать страницы на

любой ▾

Регион

Искать страницы, расположенные в

любые ▾

Формат файла

показывать результаты с файлами в формате

любой ▾

Дата

Показать веб-страницы, просмотренные впервые

любая ▾

Упоминание

Показывать результаты, содержащие эти слова

где угодно на странице ▾

Домен

с сайта или домена

например, google.ru, .org [Подробнее](#)

Права использования

Показывать результаты, которые

все варианты

SafeSearch

Показывать всё Фильтровать с помощью [Безопасного поиска](#)

Поиск по странице

Похожие

Найти похожие страницы

Поиск

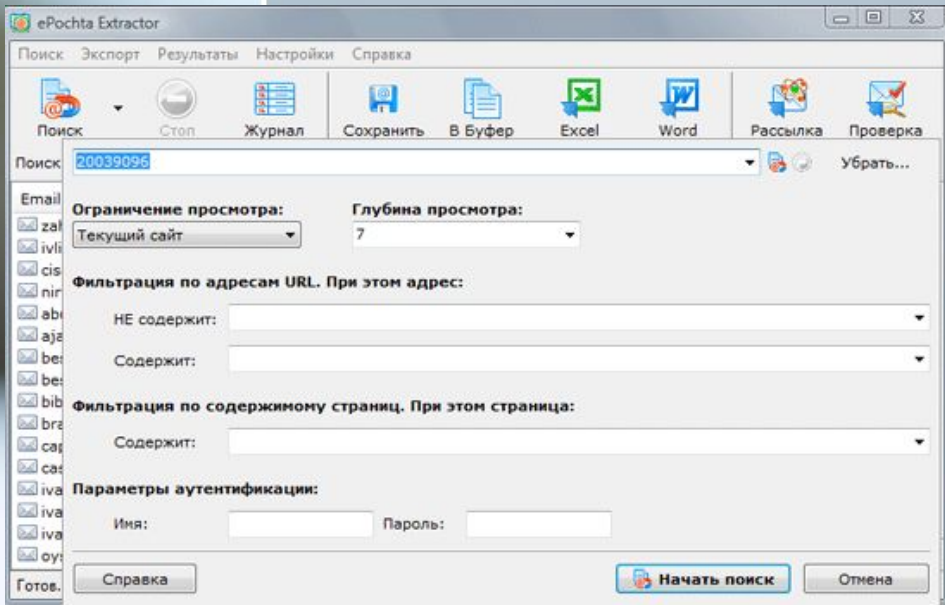
например, [www.google.ru/help.html](#)

Ссылки

Найти страницы, ссылающиеся на эту

Поиск

Дополнительные возможности



- специализированные страницы
- поиск похожих документов
- ограничение области поиска
- наличие списка найденных серверов, поиск по датам и серверам
- удобный интерфейс машины
- возможность персонализации поиска

Рекомендации для эффективного поиска

- Различать каталоги и поисковые машины
- Начинать поиск по каталогам, чтобы «войти в тему», познакомиться с терминологией
- Продолжить поиск по поисковым машинам
- Применять язык запросов

Каталоги

- Yahoo! (www.yahoo.com)
- Open Directory (dmoz.org)
- About (www.about.com)
- List.ru (list.mail.ru)
- Weblist (www.weblist.ru)
- Иван Сусанин (www.susanin.net)
- Улитка (www.ulitka.ru)

Поисковые системы

- Google (www.google.com)
- AlltheWeb (www.alltheweb.com)
- Alta Vista (www.altavista.com)
- Яндекс (www.yandex.ru)
- Rambler (www.rambler.ru)
- Апорт (www.aport.ru).

Мета-поисковые системы

- MetaCrawler (www.metacrawler.com)
- KartOO (www.kartoo.com)
- Vivisimo (vivisimo.com)
- Ez2www.com (<http://ez2www.com>)

